ＢＳ９０３主板

硬件功能规格书

版本:REV0.0

日期：2006-4

RICHSOURCE R&D

声明

版本更新表

日期	版本号	描述更新内容	编写人
2006/4	0.0	第一次发行	黄正福

目录

一，序言(Preface)

本书定义了嵌入式主板 BS903 的硬件规格。BS903 主板主要器件是三星 S3C2440A，这是一颗多功能的系统单芯片(system-on-chip)，核心处理器是 ARM920T。BS903 主板是工业级的嵌入式操作平台，其功能强大，功耗底，性价比高，安全性和实时性强。它可以运用在多种领域，尤其适合用来作为开发高性能手持式以及便携式智能设备或控制终端。

二，系统概述(System Overview)

（一），属性(Features)

S3C2440A(ARM920T 内核) SOC 芯片，主频 400MHz

64Mbyte(32Mbyte*2) SDRAM

32Mbyte 或者 64M NAND FLASH memory ,2M NOR FLASH(SST)（可选）

TFT/STN LCD 接口，触摸屏接口

三个串口（UART）,其中一个可以用作 IR

一个 USB HOST 口，一个 mini USB DEVICE 口

一个 mini SD 卡插槽

10/100M 以太网

实时时钟带后备电池

2 路 SPI 接口

5V DC 电压输入,400 毫安

8 位硬件加密

主板支持操作系统为 Linux2.4 和 Wince4.2.NET

尺寸为100mm（L）*75mm（W）*13mm（H）

（二），主板架构（ Block Diagram）

图 3-1 说明主板的架构。

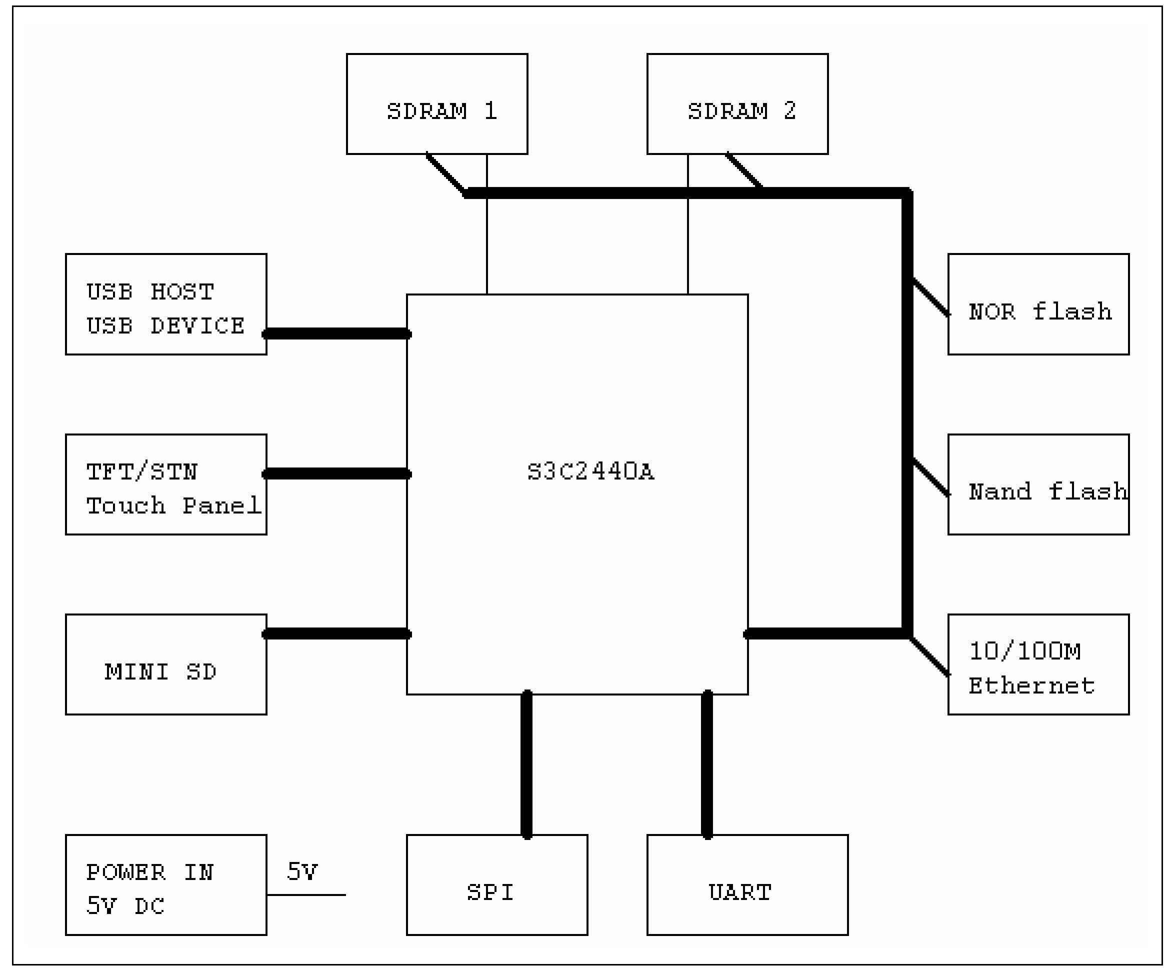


图 3-1　主板架构

三，主板简述

主板部分电路的功能说明和相关的描述。启动电路和操作系统，SDRAM 电路，FLASH 电路，以太网电路，LCD 接口与触摸屏电路，电源方案。

(一),启动和操作系统

上电或者按 RESET 按钮后，S3C2440A 有 2 种启动方式：NOR FLASH 启动，NAND FLASH 启动。S3C2440A 内部集成 NAND 控制器，可以直接从 NAND FLASH 启动不需要附加电路。

BS903 通过 J105 跳线来选择启动方式（具体方式见第五部分）。默认从 NAND FLASH 启动。启动代码和操作系统都存放在 NAND FLASH 中，启动代码用来初始化设备和引导操作系统，然后操作系统来管理主板的全部资源。BS903 主板成功移植了 WINDOWS CE.NET 和 LINUX 2.4.20，处理器内部有 TICK 中断，可以支持实时操作系统 RTOS。

（二），SDRAM 电路

S3C2440A 内部集成 16/32 位 SDRAM 控制器。该控制器的频率最高为 133Mhz，潜伏期为 2 时钟周期。BS903 主板采用 32 位数据方式，比 16 位更快。选用 2 颗三星 K4S561632E-TC75 SDRAM，每颗大小为 256M 比特，16 位数据，COMS 技术，工作频率可以达到 133Mhz,是一颗高效率的 SDRAM。

（三），FLASH 电路

BS903 有 NOR FLASH 和 NAND FLASH。NOR FLASH 有 2M 字节，较 NAND FLASH 速度快，对于小型操作系统比较合适。

NAND FLASH 可以选择 32M 或者 64M 字节，通过软件可以识别，配置。主板设计了写保护功能, 通过 J205 跳线来选择是否可以写 FLASH（具体方式见第五部分），这样可以保证代码的安全性，又方便以后软件的升级。

（四）10/100M 以太网电路

以太网控制器是 DAVICOM 公司的 DM9000。这一个颗全双工，高性价比的高速以太网 MAC 控制器，是 8/16/32 位通用的处理器界面，带 EEPROM 控制器，是一个 10/100M 自适应的设备，内部有 4K 字 SRAM。完全兼容 IEEE 802.3u 规格，通过内部自动调节控制达到最优化的功能。

BS903 主板上，DM9000 以 16 位总线和处理器连接，EEPROM 93C46 存储 MAC，配置信息等，通过 2 个 LED 指示连接，传送信息。选用 100M 变压器器，可以最大限度的提高数据传送能力。

（五）LCD 接口与触摸屏电路

S3C2440A 内部集成 LCD 控制器，有多种模式：

STN LCD:

256 色（8 位），4096 色（12 位）

TFT LCD：

有调色板：1 位/象素，2 位/象素,4 位/象素，8 位/象素

无调色板：16 位/象素， 24 位/象素

控制器可以设置输出多种分辨率：

STN LCD Display:

Supports actual screen size:

640x480, 320x240,160x160,others

TFT LCD Display:

Support 16,24-bit non-palletized true-color displays for color TFT

Support maximum 16M color TFT at 24bits per pixel mode

Supports actual screen size:

640x480, 320x240,160x160,and others

BS903 主板是用一个 DIP 的连接器引出 STN，TFT 的信号，以及一些相关的控制信号。

触摸屏电路为 4 线 (XP,XM,YP,YM),10 位采集（ADC）。电压输入 3.3V。详细规格参见 SAMSUNG S3C2440A DATASHEET。

（六），电源方案

BS903 电源选用国家半导体方案，电压纹波在 0.05V 以内。5V 输出接口(J1201)，可以同软件控制。

BS903 设计脉冲电路，通过触点按钮，开关主板。

四，机构

主板的实际尺寸为长 100 毫米，宽 75mm 毫米，高度为 13mm，包括整个连接器的高度。

（一），主板机构

主板的机构和连接器的布局见图 5-1。

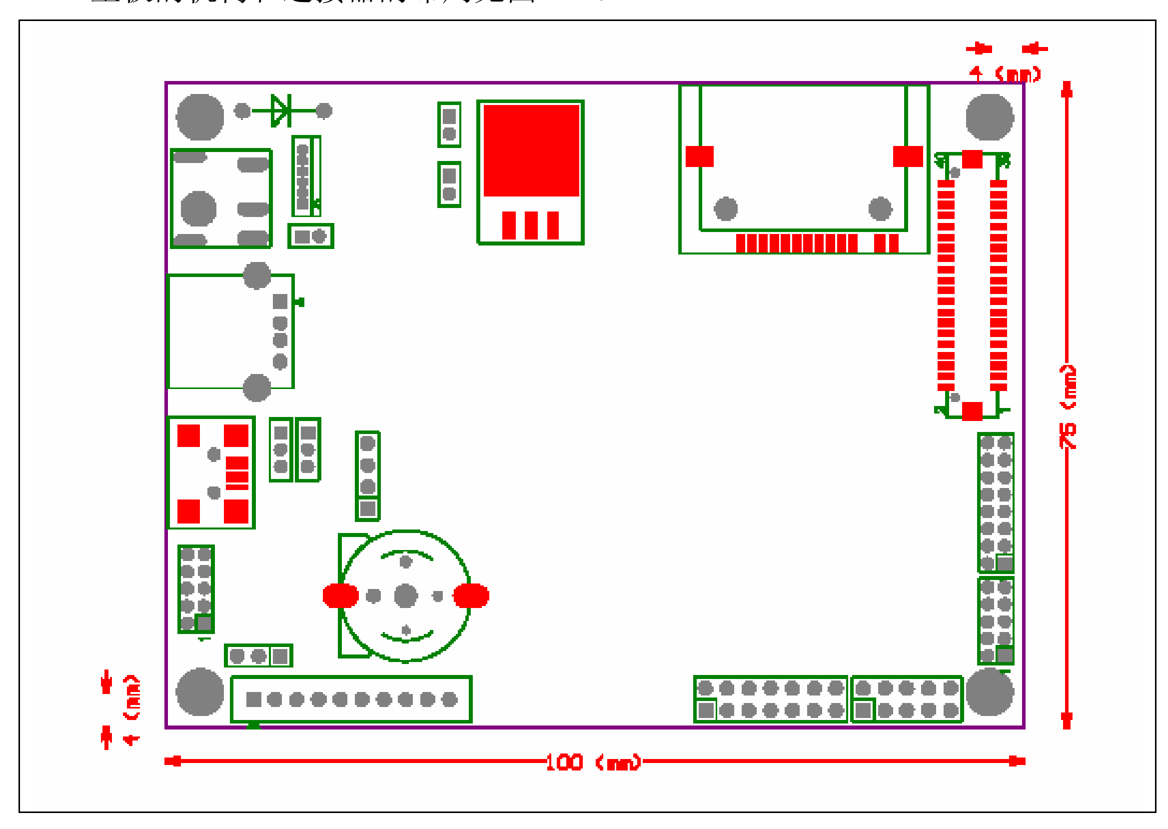


图 4-1，主板机构

五，连接器，跳线，指示灯

连接器，跳线等具体的位置见实物，也可以参照图 5-1。

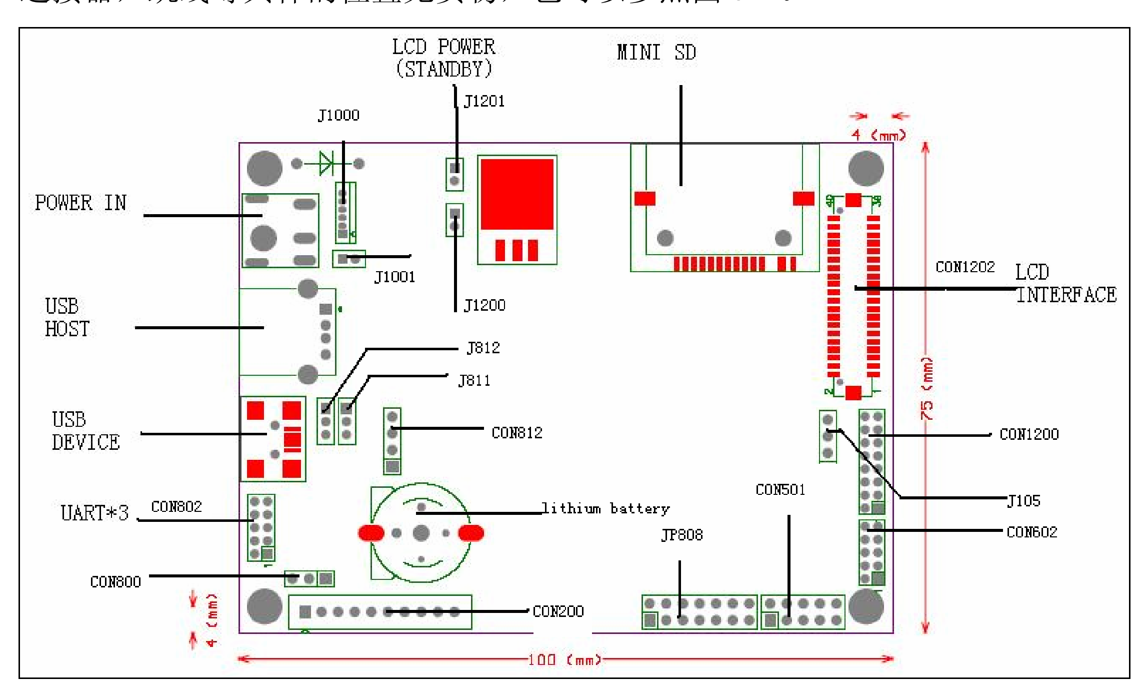


图 5-1 位置图

（一），连接器

BS903 连接器分为内部连接器和外部连接器，这章中的所有的图都是俯视或者外视的效果，除非特别说明。

外部连接器：

电源输入

USB HOST

USB MIN DEVICE

MINI SD

内部连接器：

电源开关

LCD 电压输出

串口 1，2，3

串口 1

GPIO/SPI 连接器

LCD/TOUCH PANEL 连接器

10/100M 连接器

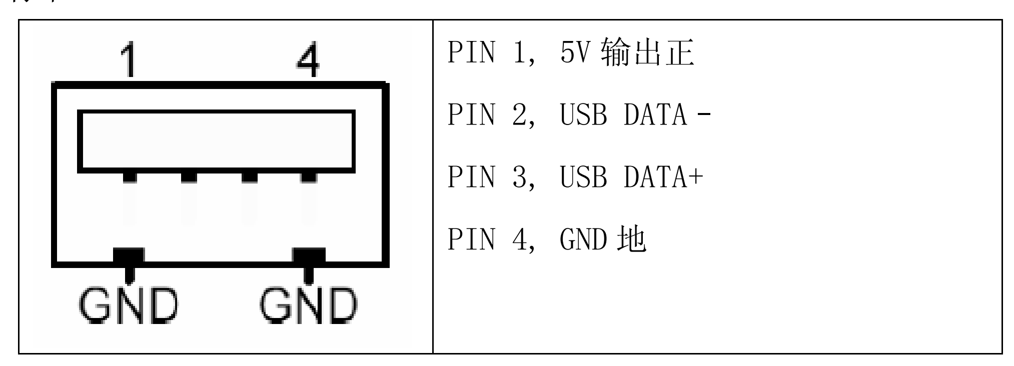
1, 电源输入（CON1101）

电源输入，内正外负。

输入电压为直流 5 伏（400MA），允许输入电压为 4.6 伏到 7 伏。

2, USB HOST(CON801)

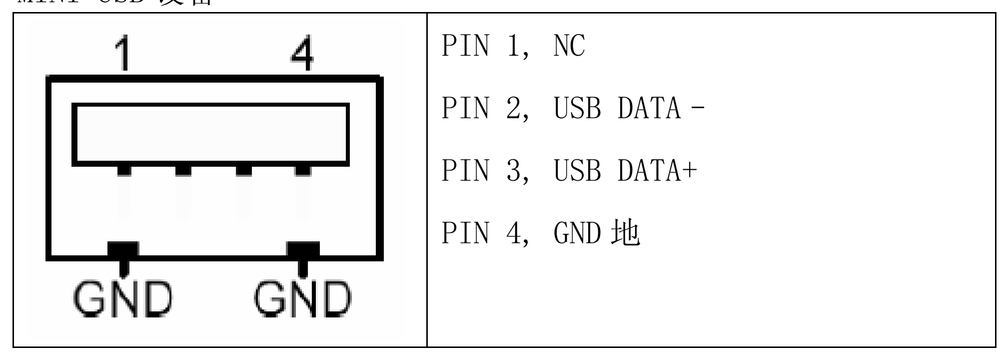
标准 USB A TYPE。



	PIN 1, 5V 输出正 PIN 2, USB DATA－ PIN 3, USB DATA+ PIN 4, GND 地

3，USB MIN DEVICE（CON802）


MINI USB 设备



	PIN 1, NC PIN 2, USB DATA－ PIN 3, USB DATA+ PIN 4, GND 地

4, MINI SD 插座(CON600)

标准 MINI SD 卡插座，21.5x20x1.4mm（长，宽，高）。

5, 电源开关（J1000）

1.27MM 间距的 Wafer。防呆



1 6	PIN 1, 电源 PIN 2, 开关 PIN 3, LED 灯 PIN 4, 3.3V PIN 5, GND 地 PIN 6, 3.3V 把 PIN 1 和 PIN2 短接，开关主板。

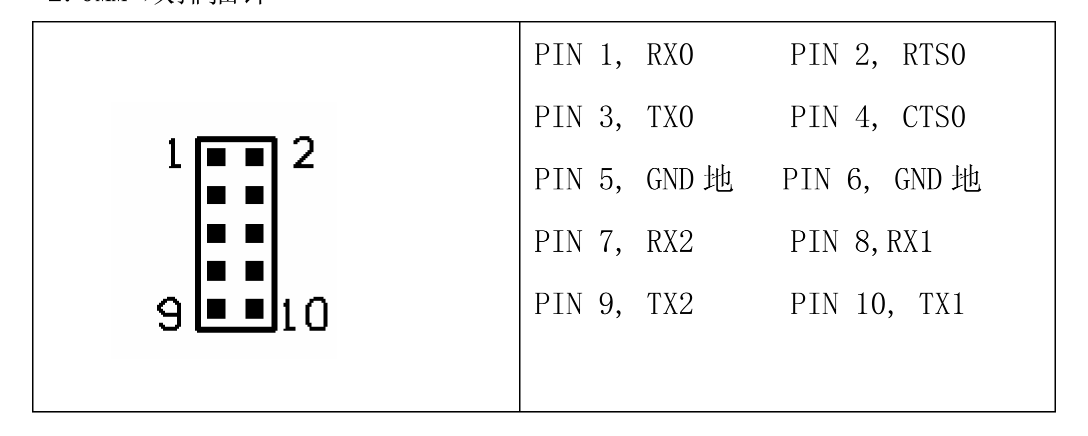
6, LCD 电源接口（J1201）

1.27MM 间距的 Wafer。防呆

1 2	PIN 1, 5V 输出正 PIN 2, GND 地

7, 串口 1,2,3(CON800)

2.0MM 双排插针



1 2 9 10	PIN 1, RX0	PIN 2, RTS0
	PIN 3, TX0	PIN 4, CTS0
	PIN 5, GND 地	PIN 6, GND 地
	PIN 7, RX2	PIN 8,RX1
	PIN 9, TX2	PIN 10, TX1

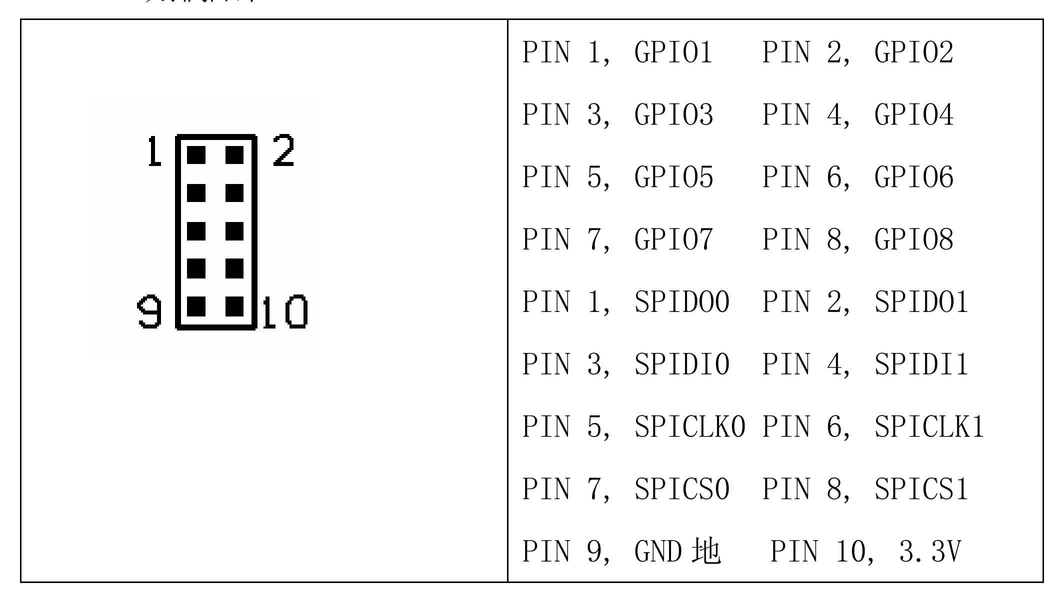
8，串口 1（CON803）

2．54 单排插针

	PIN 1，RX0 PIN 2，TX0 PIN 3，GND 地

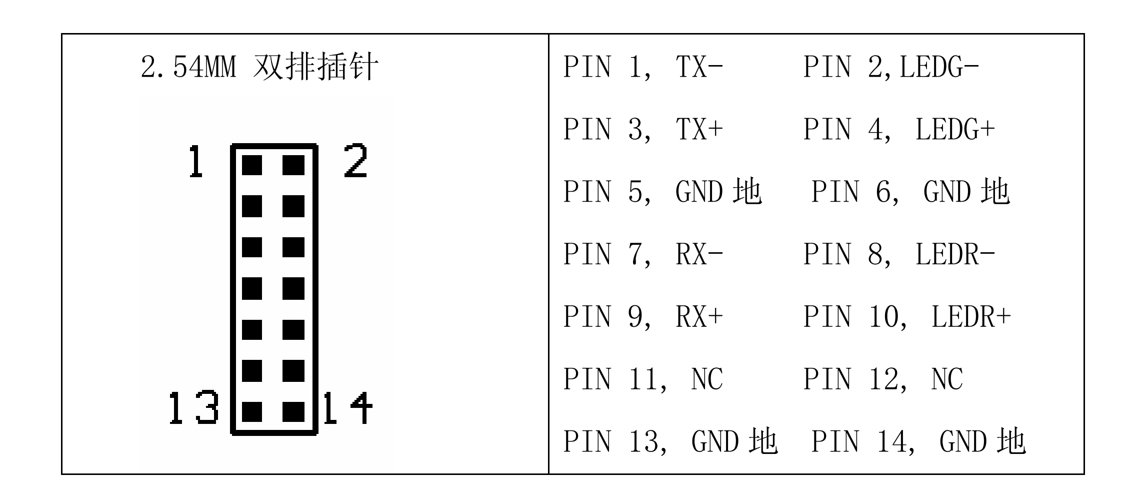
9， GPIO/SPI 连接器(CON602)

2.0MM 双排插针



	PIN 1，GPIO1	PIN 2，GPIO2
	PIN 3，GPIO3	PIN 4，GPIO4
	PIN 5，GPIO5	PIN 6，GPIO6
	PIN 7，GPIO7	PIN 8，GPIO8
	PIN 1，SPIDO0	PIN 2，SPIDO1
	PIN 3，SPIDI0	PIN 4，SPIDI1
	PIN 5，SPICLK0	PIN 6，SPICLK1
	PIN 7，SPICS0	PIN 8，SPICS1
	PIN 9，GND 地	PIN 10，3.3V

10，10/100M 连接器(J808)



2.54MM 双排插针	PIN 1，TX-	PIN 2,LEDG-
	PIN 3，TX+	PIN 4，LEDG+
	PIN 5，GND 地	PIN 6，GND 地
	PIN 7，RX-	PIN 8，LEDR-
	PIN 9，RX+	PIN 10，LEDR+
	PIN 11，NC	PIN 12，NC
	PIN 13，GND 地	PIN 14，GND 地

11, LCD/TOUCH PANEL 连接器(CON1202)

双排插针，防呆

PIN 1, VCLK	PIN 2, HSYNC
PIN 3, VSYNC	PIN 4, GND 地
PIN 5, R0	PIN 6, R1
PIN 7, R2	PIN 8, R3
PIN 9, R4	PIN 10, R5
PIN 11, GND 地	PIN 12, G0
PIN 13, G1	PIN 14, G2
PIN 15, G3	PIN 16, G4
PIN 17, G5	PIN 18, GND 地
PIN 19, B0	PIN 20, B1
PIN 21, B2	PIN 22, B3
PIN 23, B4	PIN 24, B5
PIN 25, GND 地	PIN 26, VDEN
PIN 27, 3.3V	PIN 28, 3.3V
PIN 29, PWREN	PIN 30, LEND
PIN 31, TSXM	PIN 32, TSXP
PIN 33, TSYM	PIN 34, TSYP
PIN 35, R6	PIN 36, R7
PIN 37, G6	PIN 38, G7
PIN 39, B6	PIN 40, B7

（二），跳线

BS903 共有 2 组跳线：

LCD 电压输出选择（J1200）,NAND FLASH 写保护（J205）

1，LCD 电压输出选择（J1200）

2．0MM 单排针

1 2	1-2 短接　输出电压硬件控制 1-2 悬空　输出电压软件控制

2， NAND FLASH 写保护（J205）

2．0MM 单排针



1 3	1-2 短接　可编程 2-3 短接　写保护

（三），指示灯

BS903 共有 2 种指示灯，电源工作，工作数据指示灯。共有 5 个 LED 指示灯，D1002,D300,D301,D302,D303。

1，电源指示灯

D1002 指示电源，电源打开时 D1002 亮。

2， 工作数据指示灯

共有 4 个（D300,D301,D302,D303），指示系统工作，可编程控制。

六， 操作说明

（一）， 基本操作步骤

1， 电源的连接

BS903主板要求的输入电压：DC 5V，电流3A （含6.4寸液晶屏供电）。

2，开机

按下软开关板上的button按钮，D1002红灯亮，上电正常

3，关机

按下软开关板上的button按钮，所有指示灯灭，拔掉电源适配器。

（二）， 外接液晶显示器的使用

一个TFT接口可外接液晶屏，目前配合BS903主板使用的是6.4寸的LCD。具体型号:PD064VT2T1。同时需要配合该液晶屏的逆变器（CCFL驱动器）一只，具体型号为ABM05F。

（三）， 串口的使用

BS903主板提供了3个串口，可以外挂串口设备。

（四）， USB 的使用

BS903 主板提供了 2 个 USB 接口，可以根据客户的需要配置为 2 个 host 接口或者 1 个 host，1 个 device 接口。

（五）， 网卡的使用

可以通过系统配置10/100M网卡，连接入Internet。

详细开发使用可以参见linux开发文档和wince开发文档

七，注意事项

BS903 主板是标准的信息化电子设备，应按照正确的操作方法使用该设备，若使用不当会造成设备不能正常工作甚至损坏设备，为避免不必要的损失，请在使用前详细阅读本操作手册并特别注意以下事项：

- 请小心轻放，严禁剧烈震动与撞击，以避免不必要的损坏
- 在连接或取消与其他设备连接时，请将电源关闭
- 当设备正在工作时，请勿随意移动或跌落
- 请勿使设备受到浸泡、雨淋，长时间不使用时，请包装好，防止灰尘进入机器内

该产品在寿命终止需报废处理时,应遵守国家及所在地方的法律法规要求,进行安全、环保处置。 解剖产品分类回收，亦可交经销商或我单位联系统一处理。